- [15] El diámetro de los agujeros para una montura de cable sigue una distribución normal con desviación estándar de 0,01 [pulgadas]. Para analizar el nivel de precisión de dichos agujeros, se obtiene una muestra aleatoria de 10 monturas, obteniendo un diámetro promedio de 1,5045 [pulgadas].
- (a) (7 puntos) Construya un intervalo de confianza para el diámetro promedio verdadero de los agujeros. Considere un nivel de confianza del $95\,\%$.
- (b) (8 puntos) El fabricante afirma que el diámetro promedio verdadero de los agujeros es de 1,5 [pulgadas]. ¿La evidencia muestral permite refutar lo dicho por el fabricante? Considere un nivel de significancia de 0,01.

Solución: Sea $X : \{ \text{ diámetro de los agujeros para una montura de cable} \}$

$$X \sim N(\mu, 0.01^2)$$

El intervalo de confianza pedido está dado por:

$$IC_{95\%}(\mu) = \left[\overline{x} \mp \frac{\sigma}{\sqrt{n}} Z_{1-\alpha/2}\right]$$

Reemplazando con los datos del enunciado, se tiene:

$$\left[1,5045 \mp \frac{0,01}{\sqrt{10}} Z_{0,975}\right] = [1,498306; 1,510694]$$

La prueba de hipótesis a realizar es: $(\alpha = 0.01)$

$$H_0: \mu = 1.5$$

$$H_1: \mu \neq 1,5$$

Nuestro estadístico de prueba es $Z=\frac{1,5045-1,5}{0,01/\sqrt{10}}=1,42305.$ Rechazamos H_0 si:

$$Z \le Z_{\alpha/2} = -2,575$$
 ó $Z \ge Z_{1-\alpha/2} = 2,575$

Luego, como $Z \in [-2,575,2,575]$, no rechazamos H_0 .